



Frecuencia y duración de la niebla en Tenerife con el fin de su aprovechamiento hidrológico

M. V. Marzol

Departamento de Geografía. Universidad de La Laguna

El estudio establece las características de la niebla en la isla de Tenerife con el fin de evaluar la potencialidad del mar de nubes para aprovechar su contenido líquido con fines agrícola, ganadero, forestal, ecológico y humano. Los resultados obtenidos muestran la existencia de un patrón de comportamiento de la niebla en la vertiente norte de Tenerife claramente diferenciado y que indica que es posible su uso en algunos sectores.

1. Objetivo y metodología

El objetivo es estudiar el comportamiento de la niebla en Tenerife a escala horaria para saber si es viable de su aprovechamiento. El interés fundamental de conocer la frecuencia y duración de los episodios con niebla estriba en la necesidad de calcular el tiempo en el que es factible obtener el agua de la nubosidad estratocumuliforme a través de una tecnología asequible. El instrumental utilizado son estaciones meteorológicas automáticas con medición diezminutaria de la temperatura, humedad, dirección y velocidad del viento y precipitación. A éstas se les han incorporado dos Standard Fog Collector (SFC) diseñados por Schemenauer y Cereceda (1994) con los que se mide el agua captada de la niebla a la misma escala temporal que las demás variables meteorológicas.

El estudio abarca un período de siete años, desde 1996 hasta la actualidad, y se ha realizado en tres sectores de cumbres de la isla de Tenerife: en el Noroeste (Erjos, a 1.010 m.s.n.m), en el Noreste (Anaga, a 864 m) y en el centro (dorsal de Pedro Gil, a 1.747 m).

El registro de las horas de niebla se ha efectuado a partir de dos métodos diferentes utilizados con éxito en otros estudios (Marzol *et al.*, 1988, 2001; Valladares, 1995, 1996). En primer lugar se han computado las horas en las que los SFC's han captado agua proporcionada por el choque de las minúsculas gotas de la niebla al atravesar una malla de polipropileno con una cobertura del 65%. El segundo método se basa en el cómputo de horas seguidas en las que la humedad relativa del aire en un lugar es superior al 95%. Esta información se ha testado con la observación de los guardas de las torres de vigilancia contra-incendios de las horas en las que ese lugar está sumido en niebla.

Se entiende por episodio de niebla el tiempo, expresado en horas, en el que de manera ininterrumpida este fenómeno meteorológico permanece en un lugar.

2. Resultados

2.1. La frecuencia horaria de la niebla

El comportamiento horario de la niebla en la vertiente norte de la isla de Tenerife posee un claro patrón: es menos frecuente durante el mediodía que el resto del día. Ahora bien, existen notables diferencias entre unos sectores y otros de la isla (Fig. 1). Así, en el NE de la isla la niebla se da con una frecuencia superior al 50% del tiempo entre las ocho de la noche y las ocho de la mañana; esa frecuencia vespertina y nocturna de la niebla se eleva por encima del 75% en los meses de verano, coincidiendo con una mayor frecuencia y menor altura del mar de nubes (Marzol and Valladares, 1998). En cambio, en las cumbres del Noroeste de la isla, al encontrarse a más distancia del océano y a mayor altitud, la niebla aunque mantiene la misma banda horaria es bastante menos habitual puesto que está presente menos del 20% del tiempo. En las cumbres del sector central la niebla todavía es



más extraña ya que no supera el 15% a ninguna hora del día. En este sector, debido a su máxima altitud, la niebla también tiene notables variaciones estacionales, siendo más frecuente en primavera e invierno que en otoño y muy rara en los meses del verano.

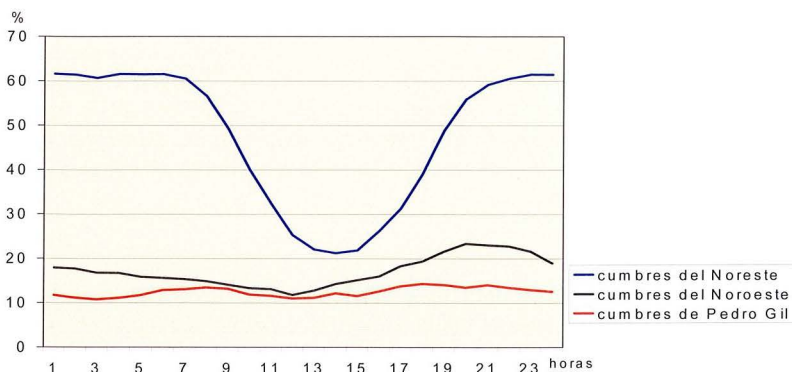


Fig. nº 1: Frecuencia horaria de la niebla en diferentes sectores de la isla de Tenerife (1996-2002).

2.2. La duración de los episodios de niebla

Si se excluyen los episodios de una hora, porque muchos de ellos responden a la caída lenta de gotas de agua que quedan atrapadas en la malla, la duración más frecuente de los episodios de niebla en las cumbres de Anaga es de dos a dieciséis horas continuadas, en Erjos de dos a once horas y en las cumbres de Pedro Gil desciende a menos de siete horas ininterrumpidas.

2.2.1. *Los episodios de niebla más largos*

El episodio con niebla de mayor duración en Anaga, entre agosto de 1996 y agosto de 2003, ha sido de 264 horas continuas (desde las 00 horas TMG del día 1 hasta las 23 horas del día 11 de julio de 2002), en el que se recogieron 156 L/m² de agua en el SFC y tan sólo 6.3 mm de lluvia en el pluviómetro. Estos valores indican una diferencia de medida, término expresado por Kämmer para comparar el agua recogida por ambos sistemas, de 24.7 veces. En esta ocasión el agua se recogió con velocidades superiores a 9 m/seg. En la fig 2 se indican las cantidades de lluvia recogidas a lo largo de esos días y su correspondencia con el agua captada por el neblinómetro procedente sólo de la niebla.

En Erjos el episodio más largo en estos últimos siete años ha sido de 76 horas ininterrumpidas con niebla (desde las cinco de la mañana del día 9 hasta las diez horas del 12 de abril de 2002) en el que se contabilizaron 30.7 L/m² en el SFC y 48.6 mm en el pluviómetro. Ese agua se obtuvo con viento muy flojo (2.6 m/s) y temperatura inferior a 8°C.

2.3. Las máximas captaciones de agua de niebla diarias obtenidas.

En esta ocasión, por el interés de conocer la potencialidad de la niebla exclusivamente y sus variaciones temporales, las cantidades señaladas se refieren sólo al agua de niebla, para lo cual se han eliminado todas aquellas horas en las que los SFC's recogían agua pero a la vez llovía y entraba agua en el pluviógrafo.

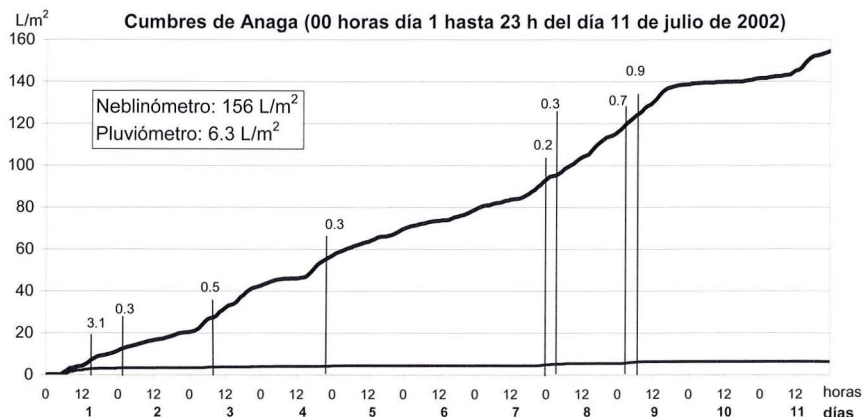


Fig. 2: Cantidad acumulada de agua recogida en el neblinómetro y el pluviógrafo durante el episodio de niebla más largo ocurrido en Anaga en los últimos siete años.

En Anaga se han superado en tres ocasiones los 6 L/m²/hora mientras que en Erjos se han alcanzado los 4 litros/m²/hora el día 16 de abril de 1999, entre las seis y siete de la mañana. Las horas del día en las que se contabilizan las máximas captaciones de agua difieren: mientras que en Anaga se dan entre las 18 y 22 horas, con un segundo máximo entre las dos y tres de la mañana, en Erjos el momento de mayor eficacia de captación de agua de niebla se da desde el mediodía hasta el atardecer.

3. Bibliografía

- Kämmer, F. (1974) Klima und Vegetation auf Tenerife besonders im Hinblick auf den Nebelniederschlag. Scripta Geobotanica, 7. Ed. Erich Goltze KG, Gotinga.
- Marzol, M^a V.; Rodríguez, J.; Arozena, M^a E.; Luis, M. (1988) Rapport entre la dynamique de la mer de nuages et la vegetation au nord de Tenerife. Publications de la A.I.C., vol 1, 273-283.
- Marzol, M^a V.; Valladares, P.; Dorta, P. (2001) Métodos de análisis de la nubosidad: su aplicación a las cumbres de Tenerife (Islas Canarias). En Manero, F. (coord.) Espacio natural y dinámicas territoriales. Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Valladolid, 250-263.
- Marzol, M^a V. and Valladares, P. (1998) Evaluation of fog water collection in Anaga (Tenerife). 1^{er} International Conference on Fog and Fog collection. Vancouver, 449-452.
- Marzol, M^a V. (2002) Fog water collection in a rural park in the Canary Islands (Spain). Atmospheric Research, 64, 239-250.
- Schemenauer, R. and Cereceda, P. (1994) A Proposed Standard Fog Collector for Use in High-Elevation Regions. Journal of Applied Meteorology, vol 33 (11), 1313-1322.
- Valladares, P. (1995) Estudio geográfico del mar de nubes en la vertiente norte de Tenerife. Memoria de Licenciatura. Dpto. Geografía Universidad de La Laguna. Inédita.
- Valladares, P. (1996) Propuesta metodológica para el estudio del mar de nubes: el caso del año 1989 en el norte de Tenerife. Investigaciones Geográficas, 15, 99-108.